



**PERBANDINGAN GAMBARAN LUAS LESI PADA FOTO  
TORAKS PASIEN TUBERKULOSIS DENGAN DAN TANPA  
KOMORBID DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP  
PERSAHABATAN**

**SKRIPSI**

**YULIA DEWI PRATIWI**

**1610211122**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
TAHUN 2020**



**PERBANDINGAN GAMBARAN LUAS LESI PADA FOTO  
TORAKS PASIEN TUBERKULOSIS DENGAN DAN TANPA  
KOMORBID DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP  
PERSAHABATAN**

**SKRIPSI**

**YULIA DEWI PRATIWI  
1610211122**

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
TAHUN 2020**

## PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Yulia Dewi Pratiwi

NRP : 161.0211.122

Tanggal : 16 Juli 2020

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 16 Juli 2020

Yang menyatakan,



Yulia Dewi Pratiwi

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI  
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yulia Dewi Pratiwi  
NRP : 1610211122  
Fakultas : Kedokteran  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

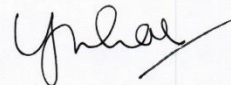
Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PERBANDINGAN GAMBARAN LUAS LESI PADA FOTO TORAKS PASIEN TUBERKULOSIS DENGAN DAN TANPA KOMORBID DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP PERSAHABATAN.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta  
Pada tanggal : 16 Juli 2020

Yang menyatakan,



(Yulia Dewi Pratiwi)

## PENGESAHAN

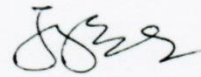
Skripsi diajukan oleh:

Nama : Yulia Dewi Pratiwi  
NRP : 1610211122  
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana  
Judul Skripsi : Perbandingan Gambaran Luas Lesi pada Foto Toraks Pasien Tuberkulosis dengan dan tanpa Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 di RSUP Persahabatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Kedokteran Program Sarjana, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.



Nurfitri Bustamam, S. Si, M. Kes, M. Pd. Ked  
Penguji



dr. Kasum Supriadinata, Sp. P  
Pembimbing



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp. Rad(K), M. H  
Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Niniek Hardini, Sp. PA  
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta  
Tanggal Ujian : 16 Juli 2020

**PERBANDINGAN GAMBARAN LUAS LESI PADA FOTO TORAKS  
PASIEN TUBERKULOSIS DENGAN DAN TANPA KOMORBID  
DIABETES MELITUS TIPE 2 DI RSUP PERSAHABATAN**

**Yulia Dewi Pratiwi**

**Abstrak**

Munculnya kejadian diabetes melitus (DM) meningkatkan angka kejadian tuberkulosis (TB) di daerah endemik, salah satunya adalah di Indonesia. Perubahan sistem imun pada DM berpengaruh terhadap perjalanan penyakit TB yang berdampak pada manifestasi radiologi TB paru. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui perbandingan gambaran luas lesi pada foto toraks pasien TB dengan dan tanpa komorbid DM tipe 2 di RSUP Persahabatan. Penelitian termasuk ke dalam deskriptif observasional dengan desain *cross sectional* menggunakan metode pengambilan data *consecutive sampling* dengan besar sampel sebanyak 80 orang dari data sekunder rekam medis pasien TB dengan dan tanpa penyakit komorbid DM tipe 2 di RSUP Persahabatan pada periode Maret 2019-Maret 2020. Hasil penelitian menunjukkan pada kelompok TB paru tanpa DM tipe 2 ditemukan kavitas pada 16 orang (40%) dengan ukuran >4cm sebanyak 5 orang (12,5%) serta kavitas multipel sebanyak 6 orang (15%), disertai dengan lesi luas sebanyak 14 orang (35%) dengan lokasi tipikal pada 37 orang (95%), sedangkan pada kelompok TB paru dengan DM tipe 2 ditemukan kavitas pada 28 orang (70%) dengan ukuran >4cm sebanyak 11 orang (27,5%) serta kavitas multipel 14 orang (35%), disertai lesi luas sebanyak 37 orang (67,5%) dengan lokasi tipikal pada 39 orang (97,5%). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa luas lesi foto toraks pada TB paru dengan komorbid DM tipe 2 cenderung lebih luas dibandingkan dengan luas lesi foto toraks pada TB paru tanpa komorbid DM tipe 2.

**Kata kunci:** Diabetes Melitus Tipe 2; Foto Toraks; Luas Lesi; Tuberkulosis

**COMPARISON OF RADIOLOGICAL LESIONS ON CHEST X-RAY OF  
PULMONARY TUBERCULOSIS WITH AND WITHOUT COMORBID-  
TYPE 2 DIABETES MELLITUS IN RSUP PERSAHABATAN**

**Yulia Dewi Pratiwi**

**Abstract**

The incidence of diabetes mellitus (DM) increases the incidence of tuberculosis (TB) in endemic areas and one of tuberculosis-endemic countries is Indonesia. Due to depressed immune system in DM, it affects the progression of TB and the manifestation of radiographic on pulmonary TB. This study aimed to figure the radiographic lesions on chest x-ray of pulmonary TB patients with and without type 2 DM. The study was an observational descriptive study with a cross-sectional design using consecutive sampling. Data were collected from the medical record of TB patients with and without type 2 DM at RSUP Persahabatan in the period March 2019-March 2020. The results of pulmonary TB group without type 2 DM showed cavities in 16 people (40%) with size > 4cm in 5 people (12.5%) and multiple cavities in 6 people (15%), with far advance lesions in 14 people (35%) and typical location in 37 people (95%), whereas in pulmonary TB group with type 2 DM showed cavities in 28 people (70%) with size > 4cm in 11 people (27.5%) and multiple cavities in 14 people (35%), with far advance lesions in 37 people (67.5%) and typical location in 39 people (97.5%). The conclusion is radiological x-ray showed the lesion of pulmonary TB with type 2 DM is more advance than the lesion of pulmonary TB without type 2 DM.

**Keywords:** Area of the Lesion, Chest X-ray, Tuberculosis, Type 2 Diabetes Mellitus

## KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, sebab berkat segala karunia-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perbandingan Gambaran Luas Lesi pada Foto Toraks Pasien Tuberkulosis dengan Komorbid Diabetes Melitus Tipe 2 dan Kontrol di RSUP Persahabatan”.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp. Rad (K), M. H selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. dr. Niniek Hardini, Sp. PA, selaku ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. drg. Nunuk Nugrohowati, MS selaku koordinator *Community Research Program* (CRP) Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
4. dr. Kasum Supriadinata, Sp. P selaku pembimbing utama penulis, sebab keberhasilan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini tidak terlepas dari petunjuk, arahan, maupun masukan beliau.
5. Ibu Nurfitri Bustamam, S. Si, M. Kes, MPd. Ked selaku penguji utama atas waktu yang telah diluangkan serta saran yang membantu dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. dr. Aziza G Icksan, Sp. Rad (K) selaku pembimbing lahan di RSUP Persahabatan yang telah membantu dan membimbing penulis dalam proses pembacaan foto toraks.
7. Keluarga yang saya sayangi dan cintai, ayahanda Nundang Busaeri dan ibunda Zoice Jahara, adik Muhamad Adam Eldawan, nenek Eti Maryati, kakek Undang Suherman, dan keluarga lainnya yang selalu mendoakan dan mendukung penulis sehingga penulis dapat menjalankan setengah dari cita-cita penulis.
8. Teman-teman terdekat saya, Ajeng Ratna, Haerun Nisa, Iqlima Luthfiya, Melati Aulia, Siti Thanisya, Vinzia Ethiofia yang telah membantu dan menjadi tempat saya berbagi cerita selama di perkuliahan.



9. Teman-teman departemen paru yang telah membantu dan menemani saat penyusunan skripsi ini.
10. Idola saya, Jung Jaehyun, karena telah menemani dan menyemangati saya saat penyusunan skripsi ini.
11. Seluruh teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta angkatan 2016 atas bantuannya selama proses perkuliahan sampai menuju pencapaian gelar Sarjana Kedokteran.
12. Serta kepada semua pihak yang tidak dapat saya tulis satu-persatu, terima kasih atas segala jenis bantuan yang sudah diberikan dalam penyusunan skripsi ini.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa hasil penelitian ini jauh dari kata sempurna, maka penulis mengucapkan permintaan maaf atas kekurangan yang ada di dalam penelitian ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat pada para pembaca dan dapat digunakan sebagai sumber pengetahuan untuk masyarakat dan pihak-pihak lain yang berkepentingan.

Jakarta, 16 Juli 2020

Penulis

Yulia Dewi Pratiwi

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .....	iv
PENGESAHAN .....	v
ABSTRAK .....	vi
ABSTRACT .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR BAGAN .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
DAFTAR SINGKATAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
I.1 Latar Belakang .....	1
I.2 Rumusan Masalah .....	2
I.3 Tujuan Penelitian .....	3
I.3.1 Tujuan Umum .....	3
I.3.2 Tujuan Khusus .....	3
I.4 Manfaat Penelitian .....	3
I.4.1 Manfaat Teoritis .....	3
I.4.2 Manfaat Praktis .....	3
I.4.2.1 Manfaat Bagi Responden .....	3
I.4.2.2 Manfaat Bagi Peneliti .....	3
I.4.2.3 Manfaat Bagi RSUP Persahabatan .....	4
I.4.2.4 Manfaat Bagi FK UPN Veteran Jakarta .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
II.1 Landasan Teori .....	5
II.1.1 Tuberkulosis .....	5
II.1.1.1 Pengertian Tuberkulosis .....	5
II.1.1.2 Patogenesis Tuberkulosis .....	5
II.1.1.3 Diagnosis Tuberkulosis .....	6
II.1.2 Diabetes Melitus .....	11
II.1.2.1 Definisi Diabetes Melitus Tipe 2 .....	11
II.1.2.2 Patogenesis Diabetes Melitus Tipe 2 .....	11
II.1.2.3 Diagnosis Diabetes Melitus .....	13
II.1.2.4 Disfungsi Imun pada Diabetes Melitus Tipe 2 .....	13
II.1.3 Hubungan Tuberkulosis dengan Diabetes Melitus Tipe 2 .....	16
II.1.3.1 Epidemiologi Tuberkulosis dengan Diabetes Melitus Tipe 2 .....	17
II.1.3.2 Patofisiologi Tuberkulosis Paru dengan Diabetes Melitus Tipe 2 .....	17
II.1.3.3 Gambaran Foto Toraks Tuberkulosis Paru Tanpa dan dengan Diabetes Melitus .....	19
II.1.3.4 Penapisan Diabetes Melitus pada Tuberkulosis .....	21

II.2 Kerangka Teori.....	22
II.3 Kerangka Konsep .....	23
II.4 Hipotesis Penelitian.....	23
II.5 Penelitian Terkait.....	23
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
III.1 Desain Penelitian.....	26
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	26
III.3 Subjek Penelitian.....	26
III.3.1 Populasi Target.....	26
III.3.2 Populasi Terjangkau.....	26
III.3.3 Sampel.....	26
III.4 Kriteria Penelitian .....	26
III.4.1 Kriteria Inklusi .....	26
III.4.2 Kriteria Eksklusi.....	26
III.5 Teknik <i>Sampling</i> .....	27
III.6 Besar Sampel .....	27
III.7 Variabel Penelitian.....	28
III.7.1 Variabel Independen .....	28
III.7.2 Variabel Dependen .....	28
III.8 Definisi Operasional .....	28
III.9 Instrumen Penelitian .....	30
III.10 Pengelolaan Data .....	30
III.11 Analisis Data .....	30
III.12 Alur Penelitian .....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	33
IV. 1 Gambaran Umum Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan .....	33
IV. 2 Visi dan Misi RSUP Persahabatan.....	33
IV. 2. 1 Visi.....	33
IV. 2. 2 Misi .....	33
IV. 3 Hasil Penelitian.....	34
IV. 4 Pembahasan.....	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
V. 1 Kesimpulan.....	41
V. 2 Saran.....	41
V. 2. 1 Saran Bagi RSUP Persahabatan.....	41
V. 2. 2 Saran Bagi Peneliti Selanjutnya.....	42
V. 2. 3 Saran Bagi Masyarakat.....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1 Penelitian Terkait .....	23
Tabel 2 Definisi Operasional .....	28
Tabel 3 Distribusi Proporsi Pasien Klinis Tuberkulosis Paru dengan Diabetes Melitus dan Non-Diabetes Melitus .....	35
Tabel 4 Distribusi Proporsi Berdasarkan Frekuensi Usia Pasien.....	35
Tabel 5 Distribusi Proporsi Berdasarkan Frekuensi Jenis Kelamin Pasien .....	36
Tabel 6 Hasil Interpretasi Foto Toraks Tuberkulosis Paru Dengan dan Tanpa Diabetes Melitus Tipe 2 .....	37

## DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori .....	23
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	23

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Manifestasi Tuberkulosis Paru.....	10
Gambar 2 Ilustrasi Luas Lesi Tuberkulosis Paru.....	11
Gambar 3 Pengaruh Diabetes Melitus Terhadap Infeksi Tuberkulosis .....	15
Gambar 4 Patofisiologi Terjadinya Infeksi Akibat Disfungsi Imun Pada Penyandang DM.....	16
Gambar 5 Perlambatan Respon Imun Organ Paru Pada Penyandang DM .....	19
Gambar 6 Gambaran Foto Toraks Tuberkulosis Paru.....	20
Gambar 7 Gambaran Foto Toraks Tuberkulosis Paru Atipikal, Disertai Dengan Efusi Pleura, Infiltrat Pada Lobus Tengah Dan Bawah Paru Dan Adenopati.....	21

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Skripsi
- Lampiran 2 Surat Izin Penelitian
- Lampiran 3 Persetujuan Etik UPN Veteran Jakarta
- Lampiran 4 Surat Keterangan Lolos Uji Etik di RSUP Persahabatan
- Lampiran 5 Data Induk Pasien TB Paru dengan DM Tipe 2
- Lampiran 6 Data Induk Pasien TB Paru
- Lampiran 7 Hasil Data Uji Statistik Menggunakan SPSS (Analisis Univariat)
- Lampiran 8 Surat Pernyataan Bebas Plagiarism
- Lampiran 9 Hasil Uji Turnitin

## DAFTAR SINGKATAN

ART	: Asisten Rumah Tangga
BTA	: Basil Tahan Asam
CO	: Karbonmonoksida
CO <sub>2</sub>	: Karbondioksida
CRP	: <i>C-Reactive Protein</i>
DM	: Diabetes Melitus
G6PD	: <i>Glucose-6-phosphate-dehydrogenase</i>
GDP	: Gula Darah Puasa
HbA1C	: <i>Hemoglobin Glikosilisilat</i>
HIV	: <i>Human Immunodeficiency Virus</i>
IFN- $\gamma$	: <i>Interferon Gamma</i>
IL-1	: Interleukin-1
IL-6	: Interleukin-6
IL-10	: Interleukin-10
LPS	: Lipopolisakarida
MHC	: <i>Major Histocompatibility Complex</i>
MN	: Mononuklear
MDR	: <i>Multri Drug Resistant</i>
MODY	: <i>Maturity Onset Diabetes of the Young</i>
MTB	: <i>Mycobacterium Tuberculosis</i>
NAAT	: <i>Nucleic Acid Amplification Test</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
NO	: Nitrit Oksida
OAT	: Obat Anti-tuberkulosis
PMN	: Polimorfonuklear
RT-PCR	: <i>Real Time Polymerase Chain Reaction</i>
SGLT-2	: <i>Sodium Glucose Co-transporter-2</i>
TB	: Tuberkulosis
TB-MDR	: <i>Tuberculosis Multi Drug Resistance</i>



TCM : Tes Cepat Molekuler  
Th-1 : T *Helper*-1  
TNF- $\alpha$  : *Tumor Necrosis Factor*  
TTGO : Tes Toleransi Glukosa Oral